



COLEGIUL NAȚIONAL GHEORGHE LAZĂR

Bd. Regina Elisabeta, Nr.48, Sector 5, București

Tel: +4.0213.134.756

E-mail: secretariat@cnlazar.ro



ME

VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR - MATEMATICĂ Clasa a X-a
August 2023

1. a) Dacă $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ aflați $x^{2010} + \frac{1}{x^{2010}}$. (1p)
b) $\sqrt{x^3 + 8} + \sqrt[4]{x^3 + 8} = 6$ aflați $x \in \mathbb{R}$. (1p)
c) $6 + \sqrt{\log_3 x} = 3 \log_3 \sqrt[3]{x}$ aflați $X > 1$. (1p)
d) Rezolvați $\arccos x - \arcsin x = \frac{\pi}{6}$. (1p)
2. Arătați că funcția $f: [0; \infty) \rightarrow [1; \infty)$, $f(x) = x^2 + 1$ este inversibilă și aflați inversa ei. (1p).
3. În dezvoltarea $(\sqrt{2^x} + \sqrt{2^{1-x}})^n$, suma coeficienților ultimilor trei termeni este 22. Să se afle valorile lui X dacă suma dintre termenul al treilea și termenul al cincilea este 135. (2p)
4. În ΔABC avem $A(2;3)$, $B(4;2)$ și $G(3;-1)$ centrul său de greutate.
 - a) Aflați coordonatele punctului C . (1p)
 - b) Aflați distanța de la punctul G la latura BC . (1p)

NOTĂ:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acordă (1p) din oficiu.

BAREM CORECTURĂ CLASA. a X-a

1. a) $X^2 - X\sqrt{2} + 1 = 0$

$$X_{1,2} = \frac{\sqrt{2} + i\sqrt{2}}{2} = \cos \frac{\pi}{4} \pm i \sin \frac{\pi}{4} \quad (0,3p)$$

$$X_1^{2010} + \frac{1}{X_1^{2010}} = X_1^{2010} + X_2^{2010} \quad (0,2p)$$

$$X_1^{2010} + X_2^{2010} = 2 \cos \frac{2010\pi}{4} = 2 \cos(502\pi + \frac{\pi}{2}) = 2 \cos \frac{\pi}{2} = 0 \quad (0,5p)$$

b) $a = \sqrt[4]{X^3 + 8} \implies a^2 + a - 6 = 0, \quad a \in \{-3; 2\}$
Finalizare (0,5p)

c) $a = \sqrt{\log_3 X} \implies a^2 - a - 6 = 0, \quad a \in \{3; -2\}$
Finalizare (0,5p)

d) $\arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2}$
Finalizare (0,7p)

2. $f: [0; \infty) \rightarrow [1; \infty)$ $f(x) = X^2 + 1$ inversabilă (0,6p)
 $f^{-1}: [1; \infty) \rightarrow [0; \infty)$ $f^{-1}(x) = \sqrt{x - 1}$ (0,4p)

3. $C_n^{n-2} + C_n^{n-1} + C_n^n = C_n^X + C_n^1 + C_n^2 = 22$
 $n=6$ (0,8p)

$$T_3 + T_5 = 15 \cdot (2^{x+1} + 2^{2-x}) = 135 \quad (0,5p)$$

Finalizare (0,5p)

4. a) $X_G = \frac{X_A + X_B + X_C}{3}$ (0,3p)

$$J_G = \frac{J_A + J_B + J_C}{3}; \quad C(3; -8) \quad (0,7p)$$

b) (BC) : $10X - J - 38 = 0$ (0,6p)

$$d(G; BC) = \frac{7}{\sqrt{101}} \quad (0,4p)$$